

Requested Patent: JP5344494A
Title: FAST FEED REPRODUCTION SYSTEM FOR MPEG DYNAMIC IMAGE ;
Abstracted Patent: JP5344494 ;
Publication Date: 1993-12-24 ;
Inventor(s): MATSUBARA SHIGENORI ;
Applicant(s): RICOH CO LTD ;
Application Number: JP19920177435 19920610 ;
Priority Number(s): ;
IPC Classification: H04N7/137; H04N5/93 ;
Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE:To eliminate the need for decoding processing of an excess image to simplify the processing, to quicken the processing and to make a reproduced image stable by displaying only an independent frame in the case of fast feeding reproduction.

CONSTITUTION:In the case of fast feed reproduction in which a frame is displayed at every eight frames, a frame 0 is selected at first and since the frame is an independent frame I0, the frame is displayed as it is. Then the frame 8 is selected and since it is an independent frame B8, an independent frame at an adjacent position is sought. Since a frame 7 is a dependent frame I7, the dependent frame I7 is displayed in place of the frame B8. Then a frame 16 is selected and since it is independent frame B16, a dependent frame I17 is selected instead. A picture not actually displayed does not need to be decoded by selecting a display frame in this way.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-344494

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/137	Z		
	5/93	Z 4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号	特願平4-177435	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成4年(1992)6月10日	(72)発明者	松原 重徳 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内

(54)【発明の名称】 M P E G 動画像の早送り再生方式

(57)【要約】

【目的】 M P E G方式の動画像において、表示に必要な最小限の画像の信号化を行うだけでよく、かつ簡単に迅速な処理が可能な早送り再生方式を提供する。

【構成】 早送り再生に使用する所定の間隔に間引きしたフレームを選択する場合に、この間隔に最も近い独立フレーム I 0、I 7、I 17のみを選択し表示する。

*
I₀ B₁ B₂ P₃ B₄ B₅ B₆ I₇ B₈ B₉ P₁₀ B₁₁ B₁₂ P₁₃ B₁₄ B₁₅ B₁₆ I₁₇ B₁₈ B₁₉
#

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続して入力される画像信号の連続したフレームのうち任意の間隔おきに独立フレームを設定してこれを独立に符号化し、前記独立フレーム間の非独立フレームの符号化の際には前後の独立フレームの信号から予測信号を形成し、この予測信号に基づいて非独立フレームの信号を予測し、その予測誤差を符号化するMPEG動画の早送り再生方式において、MPEG方式の動画復号装置で早送り再生を行うとき、所定の間隔おきに表示フレームを指定し、指定されたフレームが独立

フレームであった場合にはそのフレームを表示に供し、独立フレームでなかった場合にはそのフレームに時間的に最も近い独立フレームを表示に供することを特徴とするMPEG動画の早送り再生方式。

【請求項2】 8枚毎に表示フレームを指定し、この指定されたフレームが独立フレームであるIピクチャであった場合はそのフレームを表示に供し、非独立フレームであるPピクチャまたはBピクチャであった場合には、そのフレームに時間的に最も近い独立フレームを表示に供することを特徴とする請求項1記載のMPEG動画の早送り再生方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、独立に符号化された独立フレームを任意の間隔おきに含めて予測符号化された画像信号を蓄積した記録媒体の早送り再生方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画信号の帯域圧縮の際、各フレーム間の相関を利用するフレーム間予測符号化は広く利用されている。このフレーム間予測符号化は、すでに符号化した前のフレームの信号から現在のフレームの信号を予測し、予測した信号と現在の信号との間の予測誤差が符号化される。一般的な動画では、フレーム間の相関関係が非常に強いので、動画がかなり似ているので、この符号化は大変優れたものである。しかし、この符号化では符号誤りや送受信側でのミスマッチによる誤差が累積し、その上連続したフレームの中から1つのフレームを復号するには、データが過去の積み重ねとなっているので、過去のすべてのデータが必要となってしまう。

【0003】 この欠点を解消するためにMPEG方式の予測符号化方式が提案されている（特開平2-192378号公報および特開平2-285816号公報）。ここでは予測符号化されたフレームの中に任意の間隔で独立に符号化した独立フレームが挿入されており、予測符号化は、前後の独立フレームの信号に基づいて行われる。

【0004】 このMPEG方式では、各フレームは、Iピクチャ（独立フレーム）、およびPピクチャおよびBピクチャ（非独立フレーム）から構成されている。こ

2

で、Iピクチャは独立フレームに相当するので、このピクチャは独立して符号化される。一方、PピクチャとBピクチャは非独立フレームに相当するので独立して符号化することができない。そのため、Pピクチャは前のIピクチャ又はPピクチャに基づいて符号化され、かつBピクチャは前と後のIピクチャ又はPピクチャに基づいて符号化される。従って、連続したフレームの中から1つのフレームを復号化しようとする場合、当該のフレームがIピクチャであれば、そのフレームだけで復号化できるが、Pピクチャ又はBピクチャであった場合には、復号化のために予測の際に利用した近接フレームも同時に復号化する必要が生じてしまう。

【0005】 また、早送り再生の場合には、連続したフレームの中から早送りの速度倍率に応じて所定の間隔おきに表示すべきフレームを選択する必要がある。ここで、この選択すべきフレームの間隔と独立フレームの間隔が一致するとは限らない。そのため、MPEG方式における早送り再生の際には、常に表示すべきフレームのピクチャよりずっと多くのピクチャを復号化しなければならず、早送り再生の処理は複雑であり、かつ時間がかかり、場合によっては早送りのスピードに追いつかないことがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明はMPEG方式の動画において、表示に必要な最小限の画像の復号化を行うだけで早送り再生が可能であり、かつ簡単かつ迅速な処理で早送り再生が可能な方式を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1および請求項2記載の発明によればこの目的は次のようにして達成される。すなわち早送り再生のときには、所定の間隔を置いて間引きした表示フレームを指定するが、そのとき指定されたフレームが独立フレームであり、Iピクチャとして符号化されたものであれば、そのフレームはそのまま表示に供することができる。しかしそのとき指定されたフレームが独立フレームでなく、P又はBピクチャとして符号化されたものであったならば、当該の指定されたフレームに時間的に最も近い前又は後の独立フレームを改めて選択して表示に供する。それにより無駄な処理を省くことができる。

【0008】

【実施例】 本発明の実施例を以下図1ないし図3を参照して詳細に説明する。図1は、MPEG方式の画像シーケンスの一例を示している。ここではNo. 0からNo. 19までのフレームが図示されている。ここで、文字Iで示されたフレームが、独立フレームであり、Iピクチャとして独立に符号化されている。また、BおよびPで示されたフレームは、非独立フレームであり、BまたはPピクチャとして予測符号化されている。

3

【0009】ここで8フレーム毎にフレームを表示する早送り再生を行う場合には、まず第1にフレーム0を選択するが、このフレームは独立フレームI0であるため、そのまま表示される。つぎにフレーム8を選択する。このフレームは非独立フレームB8であるため、近接位置にある独立フレームを捜す。そして、フレーム7が独立フレームI7であるので、フレームB8の代わりに独立のフレームI7を表示する。続いて、フレーム16を選択するが、これも非独立フレームB16であるので、代わりに独立のフレームI17を表示する。図中において8フレーム毎のフレームには※印が付されている。また、実際に表示に使われるフレームには#印が付されている。

【0010】上記のように表示フレームを選定すれば、実際には表示しないピクチャを復号化する必要はなくなる。表示するピクチャ間の時間間隔は一定ではないが、早送り再生にはなんら問題はない。

【0011】MPEG方式の動画符号化復号化システムの全体のブロック図は図2に示してある。ここにおいて、動画信号が入力される入力装置1から種々のフォーマットの動画信号が入力される。次に、前処理器2は、入力装置1から入力された信号を符号器3で符号化するのに必要なフォーマットに変換するための処理を行う。この符号器3は、入力された動画を、できるだけ劣化の少ないままデータ量を落としてビットストリームとする。蓄積装置4は、CD（コンパクトディスク）、DAT（デジタルオーディオテープ）、HD（ハードディスク）等の記録装置からなる。復号器5では、ビットストリームから動画を再生する。さらに、後処理器6では、出力ディスプレイの仕様に従い、ライン補間、画素補間、レート変換、フレームフィールド変換、画素の縦横比の変換等のフォーマット変換が行われる。そして、再生された動画は、表示装置7に表示される。

【0012】図3は復号器5のブロック図である。フレーム選択装置11は、早送り再生の場合、早送りの速度に応じた間隔でフレームを選択し、これをバッファ12に供給する。この場合選択されるフレームは、前記間隔に最も近い独立フレームである。また、通常再生の場合にはすべてのフレームが順次バッファに供給される。

4

【0013】バッファ12から読出されたデータは、逆VLC器13で復号化される。そして、復号化されたデータは、逆量子化器14で逆量子化される。続いて、逆DCT器15で逆DCTされる。前記のようにこの実施例による早送り再生方式では、再生されるフレームは、すべて独立フレームなので、フレームメモリ及び予測器17は使用されず、加算器16においてはなにも加算されずに（0を加算して）出力されることになる。通常再生の場合には予測符号化されたフレームの再生も行うが、その場合には予測に使用した画像のデータは、フレームメモリ及び予測器17に蓄積され、予測画像を形成し、これを加算器16において画像信号に加算する。

【0014】

【発明の効果】請求項1および請求項2記載の発明によれば、早送り再生の場合に独立フレームのみを表示するので、余分な画像の復号化処理が不要となる。そのため、処理が簡単かつ迅速になり、再生画像も安定する。

【図面の簡単な説明】

【図1】MPEG方式の画像シーケンスの一例を示す図である。

【図2】MPEG方式の画像符号化復号化システムのブロック図である。

【図3】復号器のブロック図である。

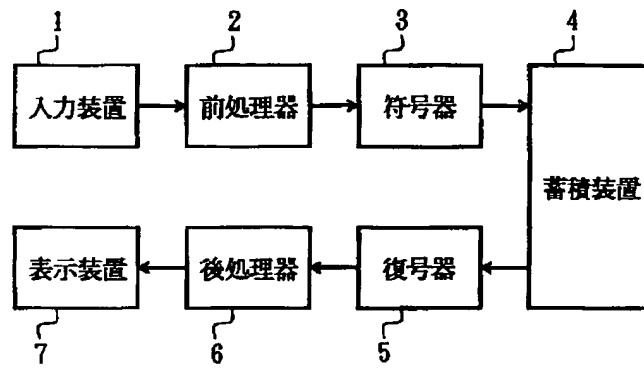
【符号の説明】

- 1 入力装置
- 2 前処理器
- 3 符号器
- 4 蓄積装置
- 5 復号器
- 6 後処理器
- 7 表示装置
- 11 フレーム選択装置
- 12 バッファ
- 13 逆VLC器
- 14 逆量子化器
- 15 逆DCT器
- 16 加算器
- 17 フレームメモリ及び予測器

【図1】

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccc}
 * & & & & & & & * & & & & & & & * & & & \\
 I_0 & B_1 & B_2 & P_3 & B_4 & B_5 & B_6 & I_7 & B_8 & B_9 & P_{10} & B_{11} & B_{12} & P_{13} & B_{14} & B_{15} & B_{16} & I_{17} & B_{18} & B_{19} \\
 \# & & & & & & & \# & & & & & & & & & & \# & & &
 \end{array}$$

【図2】



【図3】

